

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11139055  
 PUBLICATION DATE : 25-05-99

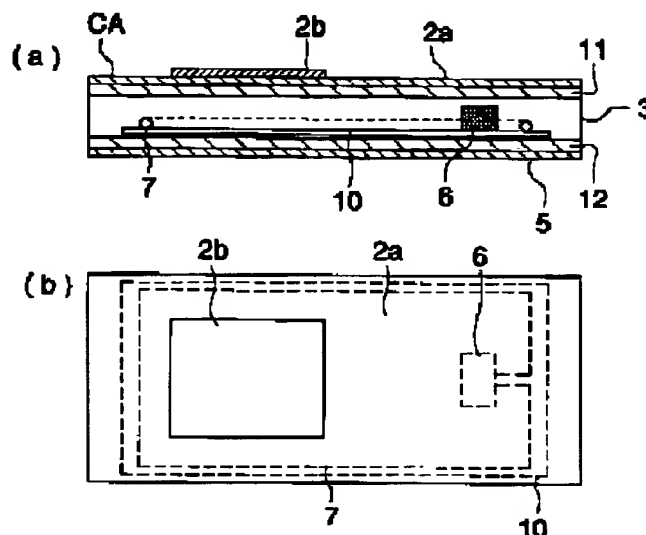
APPLICATION DATE : 14-11-97  
 APPLICATION NUMBER : 09313418

APPLICANT : KONICA CORP;

INVENTOR : YOSHIZAWA TOMOMI;

INT.CL. : B42D 15/10 B41M 5/38 G06K 19/077  
 G06K 19/07

TITLE : NON-CONTACT TYPE IC CARD,  
 IMAGE RECORDING METHOD, AND IC  
 CARD ISSUING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact type IC card having gradation information and character information of a high picture quality on the surface by a method wherein a gradation image is recorded by a heat-sensitive transfer recording method, and a character image is recorded by a method other than the heat-sensitive transfer.

SOLUTION: A first sheet material 1 wherein an image receiving layer 2a for ink jet and an image receiving layer 2b for sublimation heat-transfer are provided on one surface side of a film supporting body 11, and an adhesive layer is provided on the other surface side, before being heated, and a second sheet material 4 wherein a writing layer 5 is provided on one surface side of a film supporting body 12, and an adhesive layer is provided on the other surface side, are prepared. Then, both sheet materials 1, 4 are superposed with each other, heated and bonded in such a manner that the adhesive layers are confronted with each other under a state wherein an IC part is inserted between them, and thus, an IC card CA is manufactured. Then, when a gradation image is formed on the IC card by re-transfer, the gradation image is recorded by a heat-sensitive transfer recording method, and a character image is recorded by a method other than the heat-sensitive transfer, e.g. an electrophotographing method or an ink jet method.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-139055

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 2 D 15/10

5 2 1

B 4 2 D 15/10

5 2 1

B 4 1 M 5/38

B 4 1 M 5/26

1 0 1 Z

G 0 6 K 19/077

G 0 6 K 19/00

K

19/07

H

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-313418

(22) 出願日

平成9年(1997)11月14日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 渡邊 洋

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 津田 隆夫

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 吉沢 友海

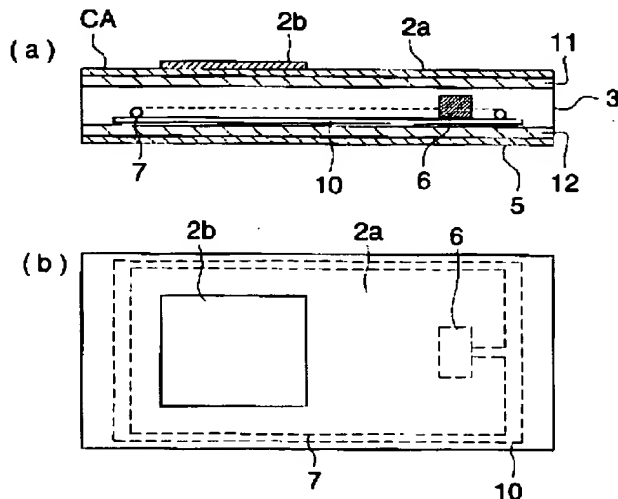
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 非接触型 I C カード、画像記録方法及び I C カード発行装置

(57) 【要約】

【課題】 I C カード表面に高画質な階調情報と文字情報を有する I C カードの提供。I C カード内に内蔵される I C 部品の損傷をなくし、生産効率を向上できる I C カードの提供。

【解決手段】 階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録したことを特徴とする I C 部品を内蔵した非接触型 I C カード。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録したことを特徴とするIC部品を内蔵した非接触型ICカード。

【請求項2】 受像層が設けられていることを特徴とする請求項1記載の非接触型ICカード。

【請求項3】 前記階調画像を昇華熱転写法で記録し、前記文字画像を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録したことを特徴とする請求項1又は2記載の非接触型ICカード。

【請求項4】 前記階調画像を昇華熱転写法により記録し、他の情報は電子写真法により記録したことを特徴とする請求項1又は2記載の非接触型ICカード。

【請求項5】 前記階調画像をIC部品を搭載した領域外に形成したことを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項記載の非接触型ICカード。

【請求項6】 長辺方向の一方の片側のICカード内部にIC部品を搭載し、長辺方向の他方の側に前記階調画像を形成したことを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項記載の非接触型ICカード。

【請求項7】 前記階調画像をIC部品の非存在領域上に形成し、前記文字画像をIC部品の存在領域上に形成したことを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項記載の非接触型ICカード。

【請求項8】 昇華性又は熱拡散性色素の染着性を有する領域と、インクジェットインクの吸収性を有する領域とを設けたことを特徴とする非接触型ICカード。

【請求項9】 階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録した第1のシート材と、第2のシート材が、接着剤層を介して重ね合わされ、かつ該接着剤層内部にIC部品が封入されることを特徴とする非接触型ICカード。

【請求項10】 IC部品を内蔵した非接触型ICカードに階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録することを特徴とする画像記録方法。

【請求項11】 IC部品を内蔵した非接触型ICカードに文字画像、フォーマットの少なくとも一方を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録する工程と、階調を有する鏡面対象画像を中間転写媒体に形成した後、該中間転写媒体をICカードに再転写して記録する工程と、前記中間転写媒体を剥離する工程とを有することを特徴とする画像記録方法。

【請求項12】 IC部品を内蔵した非接触型ICカードにインクジェット法でフォーム印刷を行った後、サーマルヘッドにより画像を形成することを特徴とするICカード発行装置。

【請求項13】 前記画像が、昇華性又は熱拡散性色素による階調画像であることを特徴とする請求項12記載のICカード発行装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICを搭載したシート材表面に、画像情報を形成した非接触型ICカードに関するものであり、特に画像品質の高い画像情報が感熱転写により形成された非接触型ICカードに関する。又、非接触型ICカードに画像を記録する方法、及びICカード発行装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、身分証明用カードやクレジットカードなどの識別カード（IDカード）として、磁気記録方式によりデータを保持するカードが広く利用されて来た。この磁気記録方式のカードでは、そのデータの書き換えが比較的容易に行えるため、データの改ざん防止が十分でないこと、又磁気記録方式によるデータは外的な影響を受け易いためデータが破壊され、データの保護が十分に行えないといった問題があった。そこでカード内部にICチップを内蔵させて情報の記録量を大幅に向上させたICカードが広まりつつある。そしてカードの所有者を確認するために本人の顔写真などの階調画像と名前などの文字画像をカードに記録することも広く行われている。カード上に記録された顔写真は高精細な画像を必要とするため、特に昇華転写記録が最適とされている。

【0003】しかしながら、あらかじめ製造されたICカードへの情報の記録の品質は必ずしも満足できるものではなかった。例えばICが搭載されたカードのシート材の表面は、ICが搭載された部分と、そうでない部分とで、硬さの違い、熱プレス後の熱収縮の違いなどにより凹凸や不均一性を生じ、記録表面としては適さない状態にあり、カード表面に凹凸が生じると昇華転写記録では画像欠陥の原因となっていた。

【0004】このような欠点を解消したものとして、昇華或いは熱拡散性染料画像形成領域以外の場所にIC部品を搭載したICカードを本出願人らは特開平7-88974号に開示している。このICカードにおいては、ICが搭載されない部分に階調画像を形成した場合はカード表面に凹凸もなく良好な画像が得られるという利点を有するものの、文字情報を形成する場合にはIC部品、具体的にはICと電氣的に連結された素子部分上に掛かってしまい、文字のかすれや欠けが生じ、本人を確認するのが困難となってしまう恐れがある。又、例えば表面が平滑であったとしても、部分的に熱伝導性が異なる為に良好な印字特性を得ることは困難であった。特に、情報が顔写真のような階調特性を有する画像情報で熱転写方式により形成する場合には、画像再現上大きな問題であった。

【0005】そして階調画像や溶融画像をサーマルヘッドにより感熱転写すると、ブラテンに沿って曲げる応力とヘッドによる圧力によりICカード内に内蔵されるIC

Cと配線等の接続部分が断線するという問題が頻発し、せっかく得られたICカードが画像形成段階にて製品として成り立たなくなり、生産効率の低下を招いていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、表面に高画質な階調情報と文字情報とを有する非接触型ICカードを提供することにある。第2の目的として、ICカード内に内蔵されるIC部品の損傷をなくし、生産効率を向上できる非接触型ICカードを提供することにある。第3の目的は、それら非接触型ICカードに画像を記録する方法と、前記ICカードを発行する装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下の構成により達成された。

【0008】(1) 階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録したことを特徴とするIC部品を内蔵した非接触型ICカード。

【0009】これにより、高画質な階調情報を形成することができることはもちろん、文字画像を感熱転写とは異なる方法で記録するので、IC部品上のシート材の凹凸においてインクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

【0010】(2) 受像層が設けられていることを特徴とする(1)記載の非接触型ICカード。

【0011】これにより、受像層に高画質な階調情報を形成することができ、しかも文字画像を、IC部品上の受像層の凹凸においてインクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

【0012】(3) 前記階調画像を昇華熱転写法で記録し、前記文字画像を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録したことを特徴とする(1)又は(2)記載の非接触型ICカード。

【0013】これにより、ICカードの受像層表面に高画質な階調情報を形成することができ、文字画像を感熱転写とは異なる電子写真法又はインクジェット法により記録できるので、IC部品上の受像層の凹凸においてインクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

【0014】(4) 前記階調画像を昇華熱転写法により記録し、他の情報は電子写真法により記録したことを特徴とする(1)又は(2)記載の非接触型ICカード。

【0015】これにより、ICカードの受像層表面に高画質な階調情報を形成することができ、文字画像を感熱転写とは異なる電子写真法により記録できるので、IC部品上の受像層の凹凸においてインクの拡散性の劣化や

色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

【0016】(5) 前記階調画像をIC部品を搭載した領域外に形成したことを特徴とする(1)乃至(4)の何れか1項記載の非接触型ICカード。

【0017】これにより、階調画像が形成される領域にはICカードの受像層表面にIC部品を内蔵したことによる凹凸が生じないので、高画質な階調情報を形成することができる。

【0018】(6) 長辺方向の一方の片側のICカード内部にIC部品を搭載し、長辺方向の他方の側に前記階調画像を形成したことを特徴とする(1)乃至(5)の何れか1項記載の非接触型ICカード。

【0019】これにより、ICカードの片側にはIC部品が内蔵されない領域にて階調画像を形成することができ、その階調画像が形成される領域にはICカードの受像層表面にIC部品を内蔵したことによる凹みが生じないので、高画質な階調情報を形成することができる。そしてIC部品のICとアンテナの接続部分には階調画像を形成するサーマルヘッドによる転写が行われないので、接続部分が断線することなくIC部品の損傷をなくすことができる。

【0020】(7) 前記階調画像をIC部品の非存在領域上に形成し、前記文字画像をIC部品の存在領域上に形成したことを特徴とする(1)乃至(6)の何れか1項記載の非接触型ICカード。

【0021】これにより、ICカードの受像層表面の階調画像形成領域にはIC部品による凹みが生じないので、高画質な階調情報を形成することができ、一方文字画像を感熱転写とは異なる方法でIC部品の存在領域上に形成するので、IC部品のICとアンテナの接続部分が断線することなくIC部品の損傷をなくすことができる。

【0022】(8) 昇華性又は熱拡散性色素の染着性を有する領域と、インクジェットインクの吸収性を有する領域とを設けたことを特徴とする非接触型ICカード。

【0023】これにより、IC部品の内蔵された領域をインクジェットの吸収性を有する領域とする場合においてIC部品のICとアンテナの接続部分にはサーマルヘッドによる転写が行われないので、接続部分が断線することなくIC部品の損傷をなくすことができる。

【0024】(9) 階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録した第1のシート材と、第2のシート材が、接着剤層を介して重ね合わされ、かつ該接着剤層内部にIC部品が封入されることを特徴とする非接触型ICカード。

【0025】これにより、第2のシート材の厚さを従来のように溝を形成する場合と比較して薄くでき、その分第1のシート材の厚さを厚くできるようになり、第1の

シート材及び第2のシート材を重ね合わせて加熱プレスする方法により非接触型ICカードを生産することができ、又画像記録の際、第1のシート材のIC部品に対応する部位の凹みが生じてもそこを避けて階調画像を形成することが可能で、又文字画像は感熱転写法以外であるので凹みを気にすることなく高画質な画像情報を形成することができる。

【0026】(10) IC部品を内蔵した非接触型ICカードに階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録することを特徴とする画像記録方法。

【0027】この発明により、高画質な階調情報を形成することができることはもちろん、文字画像を感熱転写とは異なる方法で記録するので、IC部品上のシート材の凹凸においてインクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

【0028】(11) IC部品を内蔵した非接触型ICカードに文字画像、フォーマットの少なくとも一方を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録する工程と、階調を有する鏡面対象画像を中間転写媒体に形成した後、該中間転写媒体をICカードに再転写して記録する工程と、前記中間転写媒体を剥離する工程とを有することを特徴とする画像記録方法。

【0029】この発明により、ICカードの画像形成面に階調画像を記録することができるのみならず、文字情報も電子写真法又はインクジェット法で記録できるので、良好な画像形成が行われ、又画像形成時にIC部品のICとアンテナの接続部分が断線するという恐れは一切なくなり、ICカード内のIC部品の損傷をなくすることができる。

【0030】(12) IC部品を内蔵した非接触型ICカードにインクジェット法でフォーム印刷を行った後、サーマルヘッドにより画像を形成することを特徴とするICカード発行装置。

【0031】この発明により、(1)乃至(9)のICカードに対して画像を形成する際、それぞれの特徴とする効果を温存しながら画像を形成することができる。

【0032】(13) 前記画像が、昇華性又は熱拡散性色素による階調画像であることを特徴とする(12)記載のICカード発行装置。

【0033】この発明により、フォーム印刷を行った後の特定領域に昇華性又は熱拡散性色素による階調画像で被写体或いは顔画像等を形成することができる。

【0034】以下、本発明を詳細に説明する。

【0035】本発明の非接触型ICカードとは、IC(集積回路)を形成するに必要なCPU、メモリ、電源部、書き込み読出し部等の電氣的に連結された素子を有するカードとしての機能を有するものであれば特に限定されるものではない。

【0036】本発明の非接触型ICカードは、階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録したことを特徴とする。

【0037】これにより、高画質な階調情報を形成することができることはもちろん、文字画像を感熱転写とは異なる方法で記録するので、IC部品が内蔵される領域上に文字画像を記録する際、ICカード上のIC部品による凹凸が生じていてもインクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、文字の欠け、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

【0038】又、ICカード上には、受像層が設けられていることが好ましく、当該受像層は階調画像を受容するのに非常に好適である。前記受像層を構成する材料としては、例えばポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等のような高分子材料が良好な受像層の素材として知られている。

【0039】前記受像層には、熱転写されたポストキレート型色素とキレート化することができる金属化合物が含有されることが好ましく、例えば金属イオンの無機又は有機酸の塩及び錯体が好ましい。金属としては周期律表の第I～第VIII族に属する1価及び多価の金属が挙げられるが、中でもAl、Co、Cr、Fe、Mg、Mn、Ni等が好ましい。それらの金属化合物としては、具体的にはNi<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Cr<sup>2+</sup>、Co<sup>2+</sup>と酢酸やステアリン酸の芳香族カルボン酸の塩などが挙げられる。

【0040】ICカードには、階調画像を昇華熱転写法で記録し、文字画像を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録したことが好ましい。階調画像に昇華熱転写法で記録するのは、画像が写真画像のようで好ましいからで、これに使用し得る昇華型熱転写色素は画像を受容しうる層においてキレートを形成しうるポストキレート型色素が好ましい。

【0041】ICカードの文字画像や他の情報は電子写真法により記録されたことが好ましい。これは上記したように、電子写真法により記録された箇所はICカード上の凹凸に関係なく、インクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が生じたりすることがないので、IC部品上において良好な文字画像を形成することができる。

【0042】ICカードには、階調画像をIC部品を搭載した領域外に形成したことが好ましい。即ちIC部品を内蔵する領域を外して感熱転写法にて階調画像を記録すれば、IC部品の存在する領域上の凹凸に画像形成する必要がなく、従って画像欠陥をあらかじめ予防することができる。

【0043】上述のように昇華熱転写法又は熱拡散転写法による画像形成領域は、IC部品が内蔵される部分以外に形成することがムラのない画像を形成する上で好ま

しいが、そのためのIC部分の好ましい搭載方法は、長辺方向の一方の片側のICカード内部にIC部品を搭載する形態であり、長辺方向の他方の側に昇華熱転写又は熱拡散転写法による画像形成領域を設けることである。よって、階調画像はIC部品の非存在領域上に形成し、文字画像や他の情報のように特に階調を必要としないフォーマット等はIC部品の存在領域上に感熱転写法以外の方法で形成すれば、文字画像の画像欠陥を防止することと同時に感熱転写法によるIC部分を構成するIC、アンテナ等、の断線を阻止でき、従来の問題を懸念することなく画像形成することができる。

【0044】又これに関連して、あらかじめ昇華性又は熱拡散性色素の染色性を有する領域がICカードのIC部品を搭載していない部分に設けられ、他方、インクジェット法により受容するインクの吸収性を有する領域がIC部品の内蔵される部分に設けられたICカードにおいては、本発明の効果を奏する上で非常に好ましい態様とされる。

【0045】本発明の非接触型ICカードは、階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像を感熱転写以外の方法により記録した第1のシート材と、第2のシート材が、接着剤層を介して重ね合わされ、かつ該接着剤層内部にIC部品が封入される形態が好ましい。特に、第1のシート材は上記した態様であれば尚好ましい。又、第2のシート材は、接着剤層とは裏側の面に筆記層を有しているのが好ましく、この筆記層は筆記性を良くするために、クッション層を介してシート材表面に設けられ、筆記層表面は筆記記録性能を向上するために細かい凹凸面を有しているものが好ましい。

【0046】本発明の非接触型ICカードへ画像を記録するのに最良の方法の1つとしては、階調画像を感熱転写記録法で記録し、文字画像或いは他の情報(フォーマット等)を感熱転写以外の方法により記録することが挙げられる。これは感熱転写法で画像形成するのをIC部品を内蔵する領域以外で行い、IC部品の内蔵する領域を感熱転写以外の方法で記録すれば、ムラのない階調画像を形成する上で好ましく、しかもIC部品を保護するという目的からしても十分であり、これも上述の如くである。

【0047】又画像を記録する別の態様として、中間転写媒体を採用した方法が挙げられる。具体的には、ICカード表面に文字画像、フォーマットの少なくとも一方を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録する工程を経て、階調を有する鏡面対象画像を中間転写媒体に形成し、該中間転写媒体を前記ICカードに再転写して記録する工程を経た後、前記中間転写媒体を剥離する、即ち中間転写媒体を構成する支持体を剥離する工程を経ることで画像形成するという方法である。

【0048】これによれば、階調画像を形成しても、サーマルヘッド等の感熱転写を直接ICカード表面に施す

ことなく画像形成が行われ、又文字画像、フォーマットも感熱転写以外で記録するため、感熱転写による記録のムラや、IC部品の損傷等が皆無となり、良好な画像形成を行う上で非常に好ましい。

【0049】ここで使用する中間転写媒体としては、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂からなる支持体上に剥離層を設け、その上に染料染色性の樹脂からなる転写性受像層を設けてなるものが好ましい。前記剥離層はゼラチン等の親水性樹脂や天然ワックス等の熱溶解性物質からなるものが好ましい。又転写性受像層を構成する樹脂としては後述の受像層の好ましい樹脂として挙げるものと同等のものを好適に使用できる。

【0050】非接触型ICカード発行装置には、ムラのない階調画像、IC部品の保護を目的として、インクジェット法でフォーム印刷を行った後、サーマルヘッドにより画像を形成するものが良い。又文字画像等には前記インクジェット法でも良いし、又フォーマットの印刷以外の例えば電子写真法によっても構わない。特に前記画像が、昇華性又は熱拡散性色素による階調画像であると、上述したICカードを効率的に生産することができ、好ましい。

#### 【0051】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、実施例の説明に用いる図面に基づいて説明する。

【0052】図1は実施例の第1のシート材を示す側断面図、図2は第2のシート材を示す側断面図である。

【0053】第1のシート材1は加熱される前は、図1に示すようにフィルム支持体11の一面側にインクジェット用受像層2a、昇華熱転写用受像層2bを有し、他面側に接着剤層3aを有するのが好ましいが、本発明はこれに限られない。

【0054】受像層2は、画像を受容しうる層のことであり、昇華染料や拡散染料がサーマルヘッドで加熱されて熱拡散する時に、染料をトラップして定着させる素材で構成されているのが好ましく、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等のような高分子材料が良好な受像層の素材として知られている。一般的には、これ等の受像層2の材料は粉末にして、メチルエチルケトン等の溶剤に溶かし、グラビアコート等で塗布してから、乾燥させ、溶剤を揮発させて形成することが好ましいが、本発明はこれに限られない。

【0055】又、受像層2に画像を形成するのに、サーマルヘッドをICカード表面に当接させて、昇華染料や拡散染料を熱拡散させることが、画像が鮮明になり単位時間当たりに拡散する染料の量が多くなるので好ましいが、本発明はこれに限らない。そしてこの場合、受像層2に画像を形成するには、サーマルヘッドでドット毎に階調を持たせるように、サーマルヘッドの印加パルス幅

を変化させて、昇華染料や拡散染料の熱拡散量を制御することが好ましい。

【0056】フィルム支持体11は形成される画像を引き立たせるために、白色の顔料を混入させた、気泡をハニカム構造に折り込んだ例えばポリエチレンテレフタレート（PET）又はポリプロピレン（PP）等で成形されることが好ましく、特に、2軸延伸された樹脂、具体的には2軸延伸ポリエステルフィルムであることが、薄くても強度があるので好ましいが、本発明はこれに限られない。2軸延伸ポリエステルの膜厚は12 $\mu$ m以上（更に好ましくは25 $\mu$ m以上）が好ましく、又300 $\mu$ m以下（更に好ましくは250 $\mu$ m以下）が好ましい。

【0057】受像層2に画像を形成するには、サーマルヘッドでドット毎に階調を持たせるように、サーマルヘッドの印加パルス幅を変化させて、昇華染料インクの熱拡散量を制御するが、この時に、フィルム支持体11が気泡入りのハニカム構造であると、サーマルヘッドとの当たりが均一となり、断熱性が良いので各ドットの切れもよくなり、良好な画像を得ることができる。

【0058】これらの層は白色顔料を含有していることが好ましく、該顔料としては酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム等の公知のものを使用できる。又白色顔料を含有するとともに2軸延伸することでボイドを形成し白色度を増したポリエステルフィルム（比重1.38以下）が、断熱性、クッション性の面から好ましい。

【0059】接着剤層3aは、例えば熱硬化性樹脂又はホットメルト接着剤等であり、熱硬化性樹脂の場合はBステージエポキシと一般に言われるゲル状のエポキシ樹脂で形成される。一方、ホットメルト樹脂は例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体（EVA）系、ポリエステル系、ポリアミド系、熱可塑性エラストマー系、ポリオレフィン系などが挙げられる。

【0060】ポリアミド系ホットメルト接着剤としてはHenkel社製のマクロメルトシリーズ等があり、熱可塑性エラストマー系ホットメルト接着剤としてはシェル化学社製カリフレックスTR及びクレイトンシリーズ、旭化成社製タフレン、Firestone Synthetic Rubber and Latex社製タフデン、Phillips Petroleum社製ソルブレン400シリーズなどがある。ポリオレフィン系ホットメルト接着剤としては住友化学社製スミチック、チッソ石油化学製ビスタック、三菱油化製ユカタック、Henkel社製マクロメルトシリーズ、三井石油化学社製タフマー、宇部レキセン社製APAO、イーストマンケミカル社製イーストボンド、ハーキュレス社製A-FAX等がある。

【0061】ホットメルト接着剤は反応型が好ましい。該反応型ホットメルト接着剤（以下、反応型接着剤）は

樹脂を溶融させて接着した後、湿気を吸収して樹脂が硬化するタイプの接着剤である。その特徴として、通常のホットメルトと比較して硬化する上にそれに要するだけ接着可能時間が長く、かつ接着後に軟化温度が高くなるため耐久性に富み、低温での加工に適していることが挙げられる。反応型接着剤の1例として、分子末端にイソシアネート基含有ウレタンポリマーを主成分とし、このイソシアネート基が水分と反応して架橋構造を形成するものがある。本発明に使用できる反応型接着剤としては住友スリーエム社製TE030、TE100、日立化成ポリマー社製ハイボン4820、カネボウエヌエスシー社製ボンドマスター170シリーズ、Henkel社製Macroplast QR 3460等が挙げられる。

【0062】この接着剤層3aの厚さは、厚塗りであるので、エクストルージョンと呼ばれるダイを用いて、ポンプで圧力をかけて樹脂を押し出す方法で膜をフィルム支持体11上に形成する。

【0063】又加熱する前の第2のシート材4は、図2に示すように、フィルム支持体12の一面側に筆記層5、他面側に接着剤層3bを有することが好ましいが、本発明はこれに限られない。例えば、筆記層5がなくてもよいし、フィルム支持体の代替に繊維支持体であってもよい。フィルム支持体12は、本来の要求機能としては何でも良いが、カードに加圧加熱した時に、上、下の素材構成が対称であった方が反りが小さく、平坦な面が得られるのでフィルム支持体12と同一の構成であることが好ましい。

【0064】又フィルム支持体12が気泡入り構造で構成されていたり、クッション層を有することが好ましいが、本発明はこれに限られない。又、第1のシート材1に設けられた接着剤層3bと、第2のシート材に設けられた接着剤層3aと全く同一の構成であることが好ましいが、本発明はこれに限られない。

【0065】筆記層5は、例えばポリエステルエマルジョンに炭酸カルシウム、シリカ微粒子等を拡散したものが好ましく、第1のシート材1の受像層2と同様に、溶剤で溶かして、グラビアコート等で塗布してから、乾燥させ、溶剤を気化させて形成することが好ましいが、本発明はこれに限られない。この筆記層5の厚さも、受像層2とはほぼ同じ程度にすることが好ましいが、本発明はこれに限られない。

【0066】この筆記層5は、筆記性を良くするために、クッション層を介して第2のシート材表面に設けられ、又筆記層表面は筆記記録性能を向上するために表面には細かい凹凸面を有するのが好ましいが、本発明はこれに限られない。

【0067】この図1に示すような一面側に受像層2を有し、他面側に接着剤層3aを有する第1のシート材1と、図2に示すような一面側に筆記層5、他面側に接着



剤層3bを有する第2のシート材4とを、例えば図3に示すようにその接着剤層3a、3b同士が離間して対向するように位置させ、第1及び第2のシート材1、4の接着剤層3a、3b間に、図3又は図4に示すIC部品を挿入し、その後、第1及び第2のシート材1、4を重ね合わせて加熱することにより、第1及び第2のシート材1、4の間にIC部品6を有する接着剤層3を形成してICカードCAを製造する。尚、図3は実施例1のICカードを示す図であり、(a)は該ICカードの側断面図を示し、又(b)は該ICカードの平面図を示す。図4は実施例1で用いたものとは別の型のIC部品を示す斜視図である。

【0068】図5は、実施例3のICカードに再転写により階調画像を形成する断面図の一例である。具体的には、中間転写媒体を画像記録に用いたものであり、IC部品を内蔵した非接触型ICカードに文字画像、フォーマットの少なくとも一方を電子写真法又はインクジェット法の何れか一方により記録する工程と、階調を有する鏡面対象画像を中間転写媒体に形成した後、該中間転写媒体をICカードに再転写して記録する工程と、前記中間転写媒体の支持体を剥離する工程とを示している。

【0069】中間転写媒体 $\alpha$ は支持体上に剥離層、受像層をこの順に設けてなるものが好ましく、受像層は特に染料染色性を有するものであれば好適である。

【0070】先ず、(a)はあらかじめインクジェット用受像層2a及び昇華熱転写用受像層2bが設けられた画像形成面上に文字画像、フォーマットをインクジェットによる手段で記録されたICカードである。この後、(b)に示すように、支持体 $\alpha_1$ 上に剥離層 $\alpha_2$ 、及び階調を有する鏡面対象画像が転写された受像層 $\alpha_3$ より形成された中間転写媒体 $\alpha$ を用いてICカードの昇華熱転写用受像層2bに再転写して記録し、その工程の後

(c)に示すように、前記中間転写媒体 $\alpha$ をICカードの画像形成面から剥離する。この工程を経ると、文字画像、フォーマット、そして階調画像 $\beta$ が形成されたICカードが(d)のような状態で得られる。尚、図中のフォーマットは、インクジェット用受像層2aの左斜線部分で表す。ICカードが文字画像及び階調画像であれば、(a)の工程でのフォーム印刷の必要はない。

【0071】

【実施例】以下に本発明に関する具体例の一例を実施例として示すが、本発明はこれらに限定されない。又実施例には、用語等に対する断定的な表現があるが、本発明の好ましい例を示すもので、本発明の用語の意義や技術的な範囲を限定するものではない。

【0072】第1のシート材1と第2のシート材4について、それらを示す断面図である図1と図2に基づいて説明する。

【0073】第1のシート材1は、PETフィルム支持体11の一面側に以下に示すインクジェット用受像層2

a、昇華熱転写用受像層2b、他面側に接着剤層3aを有する。

【0074】(インクジェット用受像層)フィルム支持体上にポリビニルアルコールとホウ酸と水の溶液に、平均粒径20nm(0.02 $\mu$ m)のコロイダルシリカを分散した液をワイヤーバーで塗布し、乾燥膜厚が10 $\mu$ mのインクジェット用インク吸収層を全面に設けた。

【0075】又、階調画像受像層として、熱拡散性染料を受容する層(昇華熱転写用受像層)を上記インクジェット用受像層上に、階調画像形成領域にのみ下記の方法で設けた。更にIC部品、第2のシート材を貼り合わせる時の検知マーク2cを設置し、又フォーマット印刷も行った。

【0076】(昇華熱転写用受像層)受像層2bは、昇華染料インクがサーマルヘッドで加熱されて熱拡散する時に、染料をトラップして定着させる素材で構成され、塩化ビニルの粉末をメチルエチルケトン溶剤に溶かし、グラビアコートで多数回塗布してから、乾燥して溶剤を揮発させて形成した。受像層2bの厚さは2.5 $\mu$ mである。

【0077】フィルム支持体11は、引っ張り弾性率(ADTM D790)が300Kgf/mm<sup>2</sup>である2軸延伸ポリエチレンテレフタレートで、厚さ100 $\mu$ mで形成されている。

【0078】接着剤層3aは、Bステージエポキシと一般に言われるゲル状のエポキシ樹脂で形成される。この接着剤層3aの厚さは、200~250 $\mu$ mと厚塗りであるので、エクストルージョンと呼ばれるダイを用いて、ポンプで圧力をかけて樹脂を押し出す方法で膜をフィルム支持体11上に形成した。

【0079】図2に示す第2のシート材4は、フィルム支持体12の一面側に筆記層5、他面側に接着剤層3bを有する。フィルム支持体12は、カードに加圧加熱した時に、上、下の素材構成が対称であった方が反りが小さく、平坦な面が得られるのでフィルム支持体12と同一のPETで構成される。接着剤層3bは接着剤層3aと全く同一の構成である。

【0080】筆記層5は、ポリエステルエマルジョンに炭酸カルシウム及びシリカ微粒子を拡散したものであり、第1のシート材1の受像層2と同様に、溶剤で溶かして、グラビアコート等で塗布してから、乾燥して溶剤を気化させて形成した。この筆記層5の厚さも、受像層2aとほぼ同じ程度である。第2のシート材4の筆記層にも検知マーク及びフォーマット印刷を行った(図示せず)。

【0081】第1のシート材1と第2のシート材4を貼り合わせるに当たって、接着剤層3a、3bは上述したようにあらかじめ塗布されており、第1のシート材1、IC部品及び第2のシート材4を検知マークを用いて位置合わせをしながら加熱加圧して貼り合わせた。

【0082】具体的には、この図1に示すような一面側に受像層2を有し、他面側に接着剤層3aを有する第1のシート材1と、図2に示すような一面側に筆記層5、他面側に接着剤層3bを有する第2のシート材4とを、接着剤層3a、3b同士が離間して対向するように位置させ、第1及び第2のシート材1、4の接着剤層3a、3b間に、図3に示すIC部品を挿入し、その後、第1及び第2のシート材1、4を重ね合わせて加熱加圧し、これを打ち抜いてICカードCAを製造した。貼り合わせた後、打ち抜いたカードを図3に示す。

【0083】ICカードCAは、例えばISO規格で厚さが規定され、第1及び第2のシート材1、4と、これら第1及び第2のシート材1、4間に介在される接着剤層3とからなる。第1のシート材1の表面側には、画像、記載情報印刷用の受像層2、第2のシート材4の表面側には筆記層5が設けられている。接着剤層3内にはIC部品6が封入されている。

【0084】接着剤層3は第1のシート材1、第2のシート材4に各々所定の厚さでゲル状に塗布された熱硬化性樹脂のエポキシ樹脂で、IC部品6を封入して、一体となって加圧加熱して硬化したものである。第1のシート材1及び第2のシート材4により加圧加熱して、IC部品6が排除したエポキシ樹脂は、第1及び第2のシート材1、4と図3に示すアンテナ7との隙間から外側に流れるため、アンテナ7の内側のエポキシ樹脂が過剰となって十分に行き渡る。

【0085】図4はIC部品を示す斜視図である。IC部品6は、電波受信用のアンテナ7と、チップコンデンサ8及びLSI9を搭載したプリント基板10とにより構成されていて、電源のための電波を受信し、受信した電波による起電力によって、チップコンデンサ8に電荷を蓄え、LSI9が信号処理を開始し、信号をアンテナ7から送信するものである。図3に示すIC部品とはプリント基板10の大きさの点で異なるが、性能上大差はない。

【0086】図4で示すIC部品6は、アンテナ7が例えば直径100 $\mu$ mのウレタン線を約50巻程度巻回したものであり、厚さが例えば300 $\mu$ m程度に抑えられている。LSI9に搭載のプリント基板10部分は、LSI9の厚さが300 $\mu$ mあるため、プリント基板10との実装、アンテナ7との結線などを考慮すると、450 $\mu$ m程度の厚さとなっている。

【0087】図6は第1及び第2のシート材からICカードを打ち抜く状態を示す図であり、この図で分かるように、ICカードCAより、一回り大きい面積91で真空熱プレス部（図示せず）で接着剤層3a、3bを完全に一体に硬化させ、打ち抜きし、ICカードCAを製作後、廃材84を切断して処理する。

【0088】硬化面積91は隣接する前後が完全に接してしまうと硬化時に歪が伝わり正しい平面のカードがで

きないので、間に硬化しない部分を残して、緩衝すると良い結果が得られる。

【0089】そして、得られたICカードの受像層2bに階調画像を形成するには、サーマルヘッドでドット毎に階調を持たせるように、サーマルヘッドの印加パルス幅を変化させて、昇華染料インクの熱拡散量を制御する。又文字画像及びそれらを取り巻くフォーマット情報を感熱転写とは異なる方法、本実施例ではインクジェット法により記録した。その後、画像面全面に渡って、硬化されたアクリル樹脂からなる透明保護膜層を熱転写により設けた。

【0090】受像層2の階調画像が形成される領域以外のICカード内部にIC部品を搭載した、即ち階調画像をIC部品の非存在領域上の画像形成面に形成し、文字画像をIC部品の存在領域上の画像形成面に形成したため、高画質で画像欠陥のない階調画像を得ることができ、しかも文字画像及びそれらを取り巻くフォーマット情報もIC部品による受像層の凹凸に影響されることなく良好な画像を記録できた。又、IC部品の存在領域上の文字画像をインクジェット法にて形成したので、IC部品の損傷も防止できた。

#### 【0091】実施例2

インクジェット用受像層を設けなくて、その代わりに昇華熱転写用受像層を全面に設けた以外は実施例1と同様に第1のシート材を作製し、又文字画像とフォーマット印刷を電子写真により形成した以外は実施例1と同様にICカードを作成した。その結果、顔写真、文字画像及びフォーマットとも抜けや欠けのない鮮明な画像が得られた。又、ICとアンテナとの断線もなく、IC部品の損傷も防止できた。

#### 【0092】実施例3

本実施例は、実施例1の別の態様であり、図5で示すように文字画像、フォーマット情報をインクジェット手段にて記録し、カード裁断の後、階調画像として、昇華染料（顔写真領域）をサーマルヘッドにて中間転写媒体 $\alpha$ に一旦転写したものをフォーマット内の階調画像領域に再転写して記録した。

【0093】その結果、中間転写媒体 $\alpha$ を用いた再転写による記録でも、顔写真、文字画像及びフォーマットとも抜けや欠けのない鮮明な画像が得られた。又、ICとアンテナとの断線もなく、IC部品の損傷も防止できた。

#### 【0094】実施例4、5

昇華熱転写用受像層中にNiイオン供給化合物を添加し、熱拡散性染料をNiイオン供給化合物とキレート形成しうる染料とした他は、実施例1及び2と同様にICカードを作成し、画像記録を行った。

【0095】その結果、実施例4、5では顔写真、文字画像及びフォーマットとも抜けや欠けのない鮮明な画像が得られた。又、ICとアンテナとの断線もなく、IC

部品の損傷も防止できた。特に本実施例は、経時における画像の鮮明さの効果は他の実施例以上である。

【0096】

【発明の効果】本発明により、高画質な階調情報を形成することができることはもちろん、文字画像を感熱転写とは異なる方法で記録するので、IC部品上の受像層の凹凸においてもインクの拡散性の劣化や色が薄くなったり、白ヌケ等の現象が抑制され、IC部品上においても良好な文字画像を形成することができる。

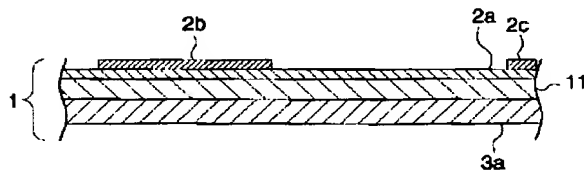
【0097】そしてIC部品のICとアンテナの接続部分には階調画像を形成するサーマルヘッドによる転写が行われないので、接続部分が断線することなくIC部品の損傷をなくすことができる。

【0098】又第2のシート材の厚さを従来のように溝を形成する場合と比較して薄くし、その分、第1のシート材の厚さを厚くでき、第1及び第2のシート材の加熱プレス時において、第1のシート材のIC部品に対応する部位の凹みを防止し、良好な印刷を可能にすることができる。

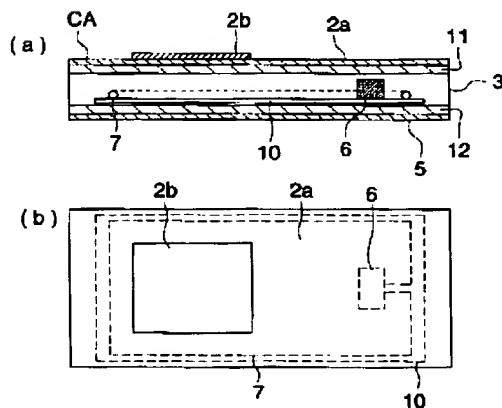
【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のICカードの第1のシート材を示す

【図1】



【図3】



側断面図である。

【図2】実施例1のICカードの第2のシート材を示す側断面図である。

【図3】実施例1のICカードを示す側断面図(a)と平面図(b)である。

【図4】実施例1のIC部品とは別の型のIC部品を示す斜視図である。

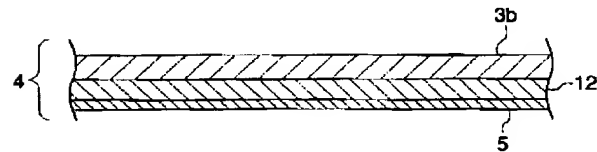
【図5】実施例3のICカードに再転写により階調画像を形成する断面図である。

【図6】実施例1のICカードを打ち抜く状態を示す図である。

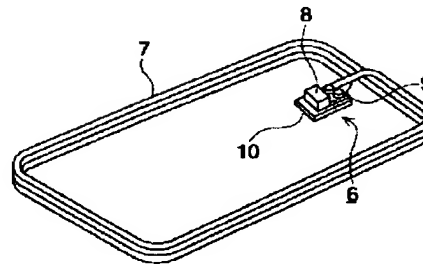
【符号の説明】

- 1 第1のシート材
- 2 受像層
- 3, 3a, 3b 接着剤層
- 4 第2のシート材
- 5 筆記層
- 6 IC部品
- CA ICカード
- α 中間転写媒体

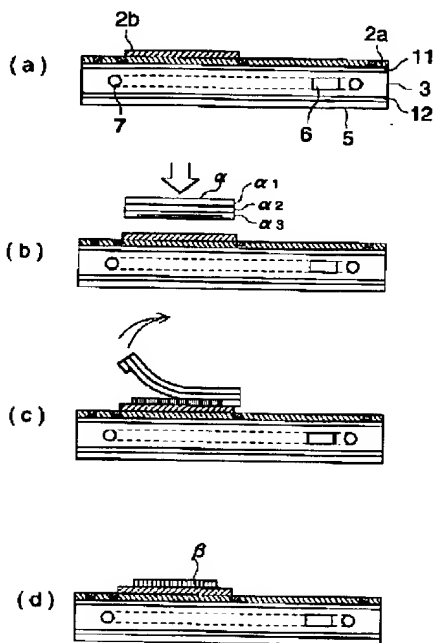
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

